

明治期に日本で製作・使用された皮下注射器

——佐藤恒二蒐集注射器の調査と分析——

月澤美代子

順天堂大学／明治大学／M-医学史・科学史研究室

受付：平成29年6月20日／受理：平成29年10月19日

要旨：明治期日本の医療現場で使用されていた皮下注射器について、最近佐倉市に収蔵された佐倉順天堂病院長佐藤恒二蒐集の注射器と恒二の遺した論文における記述とを比較し、周辺資料と合わせて検討・分析することにより、次のことを明らかにした。1) 日本人医療者によって「プラワッツ氏皮下注射器」と呼び做わされてきた注射器がオリジナルな Pravaz 型でも、Record 型でもなく、Pravaz-Lüer 型であること。2) 「佐藤舜海愛用の皮下注射器」を特定し、欧米製の注射器に見られない特徴と刻まれた銘を明らかにした。使用した医療者、製作した職人、医療者と職人の間を仲介した医療器具業者の3つの側面から検討し、本器が明治10年代に日本で製作・取引された可能性が極めて高いことを明らかにした¹⁾。

キーワード：皮下注射器，医療器具，佐倉順天堂，明治期，日本

1. 明治期日本における皮下注射法

皮下注射器が日本の診療現場の日常的な風景の中に組み込まれたのは20世紀に入ってからとされている²⁾。しかし、皮下注射法は既に19世紀半ばに薬剤の新しい投与方法すなわち治療技術として開始され、1850年代末から70年代にかけて欧米の医師たちの臨床治験にもとづく技術評価を経て急速な成長発展を遂げていた。これは日本の明治維新期にあたり、皮下注射法は在留欧米人医師たちによって最先端の医療技術として紹介され速やかに医療現場に導入された。当初、皮下注射器は海外から輸入されたが、国内における製作も明治期には行われていた。しかし、この明治期の皮下注射法の導入・普及の経緯は十分に明らかにされていないわけではない。

1976(昭和51)年3月、財団法人日本注射器具検査協会は『日本注射器具検査協会15年史一付・注射の歴史と業界の歩み』を編纂・刊行した。ここには、1960(昭和35)年3月の協会設立

以降の歴史が克明に記録されており貴重な資料となっている。しかし、それ以前の記録、すなわち当時の編集にあたった注射器業界の人々の記憶に残る1900年より以前の記録には不明確な部分が多く、明治初期の日本における注射器製作の状況は1934(昭和9)年に『中外医事新報』に掲載された佐藤恒二の論文³⁾にもっぱら依拠しながら記述されている⁴⁾。

一方、皮下注射の臨床実践に関しては、佐藤恒二の論文に應える形で、翌1935(昭和10)年、中野操の論文が『治療及び処方』誌に掲載され、1868(慶應4)年から1871(明治4)年までの間に横浜梅毒病院でG. ニュートンにより実施されたと考えられる梅毒患者への甘汞の皮下注射、さらには、1877(明治10)年頃からの新吉原における日本人医師による皮下注射の実践が明らかにされた⁵⁾。また、1877(明治10)年の西南戦争時に皮下注射が行われたことに関しては谷津ら⁶⁾の先行研究があるが、大阪陸軍臨時病院でのコレラ患者に対する皮下注射の臨床実践、さらには、1877～

1879(明治10~12)年にかけて刊行されたコレラ治療書とともに皮下注射法に関する情報が日本各地の医師たちの間に広まったことが本稿の論者により明らかにされた⁷⁾。

2. 佐藤恒二の遺した皮下注射に関する文字資料とモノ資料

2-1. 佐藤恒二について

佐藤恒二(1878-1952)は長野県小諸市出身であり、旧姓は太田である。千葉の第一高等中学校医学部で学び、1900(明治33)年に第三代佐倉順天堂病院長である佐藤舜海(1843-1911)の三女と結婚し婿養子となり佐藤を名乗った。1901~1904(明治34-37)年、ドイツに私費留学し、ヴェルツブルクのユリウス・マクシミリアン大学に学位論文⁸⁾を提出して帰国した。1911(明治44)年には舜海から家督を譲られて第四代佐倉順天堂病院長に就任している。

恒二の専門は内科であり、『順天堂医事研究会雑誌』をはじめとした医療情報誌に臨床治験の報告を行ったが、医史学にも造詣が深く⁹⁾、特に皮下注射には深い関心を示した。

2-2. 佐藤恒二の皮下注射に関する論文——文字資料

佐藤恒二は1934(昭和9)年4月4日「第九回日本医学会第一部会に於て演説」¹⁰⁾し、『中外医事新報』に「明治初代皮下の注射器附器械供覧」と題して論文を掲載した。ここで恒二は明治期の日本で使用された皮下注射器について貴重な情報を残している。以下、4点にまとめて示しておきたい。

- (1)「我家に伝来の注射器は、明治十二三年より十四五年頃迄の間に於て、東京浅草蔵前の医療器械商(当時は医療道具屋と呼びたり)遠州屋の製作」¹¹⁾したものであり、明治40(1907)年頃迄、先代院長の佐藤舜海はこの注射器を好んで使用していた。
- (2)その後、次のような改良品が登場した。硝子製円筒の上下両端を、螺旋を以て硬「ゴム」と接続し、吸子は真鍮製で側面に目盛を施

し、かつ、吸子の円筒外に抽出してある尾端に近い所に金属製の小円盤を挿入し、此の円盤の螺旋によって吸子を上下し、注射すべき薬液の容量を任意に加減できるようにしてある。上端は円錐状の嘴管であり、螺旋は付けておらず、注射針の下の「ゴム」製の基根部と気密に接合することができる。

- (3)円筒両端の硬「ゴム」の代わりに真鍮もしくは洋銀の枠を使用しているものがあり、これは硬「ゴム」製に較べて堅牢であり耐久性に富み煮沸消毒に適するため、軍陣外科方面に賞用された。
- (4)明治25、6年頃から開始された血清注射用の注射器のうち5.0乃至10.0ミリリットルの内容をもつものは専ら金属製の枠を用いており、注射に際して指圧に便利のように、側方に把子を装置したものがある。

なお、佐藤恒二は最晩年の1951(昭和26)年4月、『治療』に「皮下注射法の医史的考察」と題した論考を寄稿している¹²⁾。基本的な内容は1934年に『中外医事新報』に掲載した論文とほぼ同一だが、いくつかの修正あるいは追加記述が行われている。

上記(1)に関連するものだけを簡条書きにして記しておきたい。

- ・「我家に伝来の注射器は、明治十年頃東京浅草蔵前の遠州屋の製作」¹³⁾と製作年代が早められている。
- ・器械商仲間では、最初は皮下注射器と言わずにエンデルマチス・スポイトと呼んだ。
- ・内容は1.0匁(ミリリットル:引用者注)。
- ・針は鋼鉄製で内径約1.0耗(ミリメートル:引用者注)。2本が備えてある。

2-3. 佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料の注射器——モノ資料

佐藤恒二は医学会での「演説」の際に皮下注射器を「供覧」している。さらに、1951(昭和26)年の論文に細部の追加記述があることから見て、手元に皮下注射器が蒐集・保存されていたことが窺われる。しかし、1952(昭和27)年の恒二の死

後、こうした注射器の所在は長らく不明のままになっていた。

2016（平成28）年3月、佐倉市が佐藤恒二関係の資料¹⁴⁾を一括購入したが、その一部としてボール箱の中に納められた注射器が見いだされた。さらに、同年5月、その保存・扱いについて論者が相談を受け調査・分析を開始した。この結果、26本の注射器を確認し、これらを、上記の(1)~(4)に沿って分類・整理することができた。なお、ボール箱の側壁には佐藤恒二自身の筆跡で「物外¹⁵⁾ 蒐集注射器」と記されていた。以後、本稿ではコレクションの名称として「佐藤恒二蒐集注射器」を使用していきたい。

佐倉市は、既に2002（平成14）年3月、恒二の四男の佐藤道夫氏の子孫から購入した資料（佐藤道夫家資料）を国立歴史民族博物館に寄託して保管しているが、この中に金属製の専用ケースに収められた皮下注射器が1本含まれている。この1本も合わせて検討し、明治期の日本で使用・製作された皮下注射器について明らかにしていきたい。

3. 「佐藤恒二蒐集注射器」の型式について

26本の注射器があり、先端部が破損して用途不明の1本（表1, No.26）以外の25本は、いずれも皮下注射器と考えられる。実際の臨床現場で使用したものを集めて保存したものと考えられ、使用の跡が残っている。大きく、Pravaz-Lüer（プラヴァーズ・ルエル）型皮下注射器、血清注射器、その他に分けられる。

今回調査した資料の具体的な紹介に入る前に、3-1. 注射器の各部の名称、3-2. 明治期日本における皮下注射器の呼称と臨床での使用状況、ならびに、3-3. 皮下注射器の型式の変遷のアウトラインとその背景について説明しておきたい。

3-1. 注射器の各部の名称

注射器は基本的に3つの部品から構成されている。注射筒（外筒）、押子（吸子、注射桿）、針基を含めた針である。本稿で使用する注射器部位の名称を図1~3に示した（次頁）。明治期において

は呼称の統一は行われておらず製作者や論者によって多様な呼称が使用されている。本稿では、1923（大正12）年に刊行された渡邊房吉著『皮内及皮下注射法』克誠堂書店を参考にして、できるだけ現代の読者にも理解しやすい呼称を選んで使用した。

3-2. 明治期日本における注射器の型式による呼称と臨床での使用状況

明治期の日本の医療情報誌を読んでいると、「プラワッツ（フラワツ、プラヴツ、プラワット、プラヴァツ、プラワーツ）氏注射器」という語にしばしば出会うことがある¹⁶⁾。例えば、1887（明治20）年創刊の『順天堂医事研究会報告』には、佐藤恒久や神保文輔らによる海外の文献情報の紹介あるいは地方在住の医事研究会会員による臨床治験報告において、「プラワッツ氏注射器」あるいは「プラワット氏注射器」という語が登場する¹⁷⁾。同時代に刊行された他の医療情報誌においても同様である¹⁸⁾。しかし、こうした情報誌においては実際に使用している皮下注射器の詳しい説明が改めて行われることはなく、当該時代の医療者の間では「プラワッツ氏注射器」として一定の共通了解が存在していたと思われる。

明治期日本における最初の医療器具カタログとされている石代十兵衛の『医用器械図譜』（1877（明治10）年刊行）には、次頁下のような注射器の図（図4）が「フラワツ氏銀製注射器」として掲載されている。また、翌1878（明治11）年発行の松本市左衛門『医療器械図譜』にも「フラワツ氏皮下注射器」として、ほぼ同様の図が掲載されている。さらに、大正年間に発行された医療器具カタログ、例えば、1914（大正3）年刊行の「いわしや医科器械店 岩本藤吉」の「目録」、あるいは、篠田和助器械店の『医科器械図譜』等にも、「プラワッツ氏皮下注射器」として同様の型式の注射器の図が掲載されている。

1923（大正12）年刊行の医学士渡邊房吉著『皮内及皮下注射法』には、「プラワーツ氏注射器」が次のように説明されている。

「プラワーツ氏注射器 (Pravatz'sche Spritze). 注

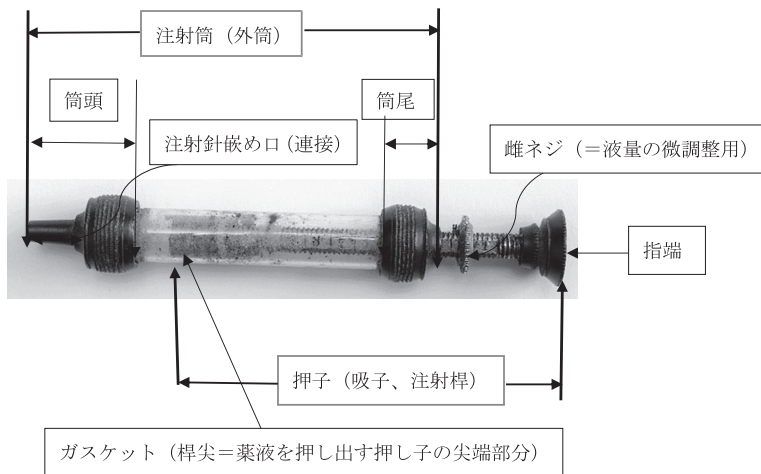


図1 Pravaz-Lüer型皮下注射器(表1, No.4) 各部名称(佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料)

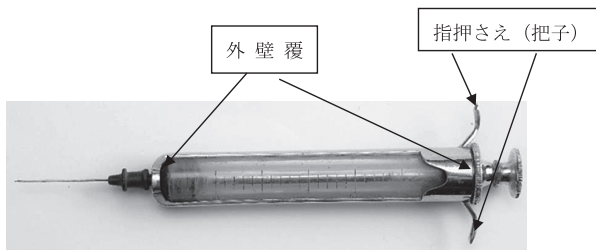


図2 血清注射器(表1, No.20, 佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料)

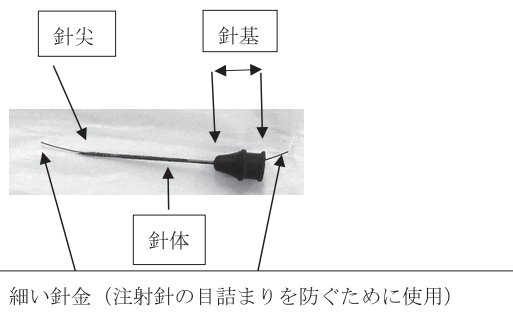


図3 注射針¹⁹⁾(佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料)

射器の内容一耗にして、注射器を回旋しつつ液を吸引竝に射出せしむる装置を有する最古風のものなれども、治療史上には其功没すべからず。」²⁰⁾

3-3. 欧米における皮下注射器の型式の変遷のアウトラインとその背景

現在、世界各地に遺されている皮下注射器には多様な形態のものがある。特に、開発期にあたる1850年～1910年頃までの間には、フランス、イギリス、ドイツを中心に多くの医療器具製作工房が種々の型式の皮下注射器を製造しており、それ

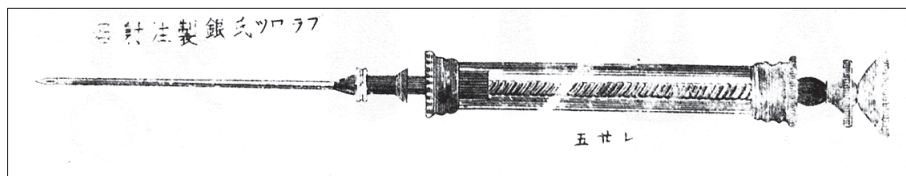


図4 フラワツ氏銀製注射器(石代十兵衛『医用器械図譜』明治10年)

ぞれ臨床実践を行う医師たちと連携しながら創意工夫をこらして微妙に異なる種々多様な型式の皮下注射器を製作・販売していた²¹⁾。

ここでは、そのうち、「佐藤恒二蒐集注射器」に関係する主要な型式とその製作の背景、さらに、日本における呼称について説明しておきたい。

3-1で説明したように、明治期の日本で使用されていた皮下注射器は「プラワッツ氏注射器」と呼ばれていることが多い。この名称はフランスの医師プラヴァーズ (Charles Gabriel Pravaz, 1791–1853) の名に由来する。しかし、当時、フランスやドイツで Pravaz 型と呼ばれていたのはプラヴァーズ自身が使用・開発した注射器ではない。プラヴァーズの使用した注射器はトロカール・カニューレ式のものであり、中空の金属針を備えた現在の皮下注射器の祖型ではなかった²²⁾。フランスで Pravaz 型という名称で広く出回っていたのは、パリの医療器具製作者であるシャリエール (Joseph-Frédéric-Benoît Charrière, 1803–1876) の工房で 1850 年代末に製作された斜端に穴をあけた金属製の針を備え、押子の金属にネジを刻んだ回転式の皮下注射器である。なお、回転式とは蝶の羽型の指端を回転させることにより筒身に入れた薬液を注入するという型式である。

今回のコレクションに含まれるものは全て、現在の皮下注射器と同様に、指端が丸い円盤状になっており、これを押すことによっても薬液を注入できる型式である。これは、シャリエールの元で修業したドイツ出身のルエル (Georg Wilhelm Amatus Luer (Lueer, Luër), 1802–1883) の工房で 1860 年代に創案・製作されたものであり、微妙な型式のヴァリエーションをもちながらフランス、ドイツを中心に広く出回り、Pravaz-Lüer 型、Charrière-Lüer 型とされていた。1910 年代以降の日本では単に「ルエル (ルアー, リュエル) 氏型」と言うとアメリカのベクトン・ディキンソン社の製作した総硝子製注射器を指していることもあり、以下本稿では Pravaz-Lüer 型としていきたい。

1865 年に皮下注射法^{モノグラフ}の専書^{モノグラフ}を出版したドイツ・ベルリンのオイレンブルク (Albert Eulenburg, 1840–1917) は Pravaz-Lüer (ルエル) 型の特徴を

Pravaz (プラヴァーズ) 型と比較して次のように書いている。要約して紹介しておきたい。

ルエルのガラスの注射筒は、プラヴァーズのものより長く、容量もプラヴァーズのものより大きい。押子の金属には目盛りが刻まれている。押子は、プラヴァーズ型と異なり、回転によってではなく指端を押すことによって薬液を注入する。押子の下に雌ネジがあり、これを回転させることにより、目盛りより多すぎた液量の調節をすることができる。使用法は、次の通りである。①押子を決められた刻み目まで引き抜き、ガラス筒を満たす。②押子を押して空気を追い出す。③直ちに針を装着させる。④皺を寄せた皮膚に注射器の針を刺して内容物を押し出す。⑤速やかに引き抜く。ルエルの皮下注射器は、箱の中に 2 本の針とともに納められ、針の目詰まりを防ぐための細い針金を添えて販売されている²³⁾。

なお、今回のコレクションに含まれる金属部分が硬ゴム製の皮下注射器は、ルエルと同様にシャリエールの工房で修業した後、ウィーンに戻って開業したライター (Josef Leiter, 1830–1892) が 1860 年代に創案・製作したものであり、金属製に比較して安価であり、ドイツ語圏を中心に広く出回っていた²⁴⁾。

一方、1869 年に皮下注射法の専書^{モノグラフ}を出版したアメリカ・フィラデルフィアのパーソロー (Robert Barthorow, 1831–1904) は、安価な硬ゴム製のシリンジは「すぐ故障する」として、銀製で注射桿に目盛りの付いている注射器を推奨している。また、注射器によって疾患が伝染する可能性について示唆している²⁵⁾。

この後、1880 年代に入って細菌感染に関する研究が飛躍的に進み、外科器具・治療器具の消毒の問題が欧米の医師たちの大きな関心事となっていく。ひとつの画期となったのは 1890 年にベルリンで開催された万国医学会であり、この場で、リスター自身がリスター式石炭酸噴霧器の滅菌効果の不十分さを認める一方、コッホが細菌学に関する基調講演を行い、会場ではシンメルブッシュの蒸気滅菌釜が公開演示されて注目を集めた。

この学会に師のコッホとともに参加していた北

里柴三郎は、破傷風の抗毒素を発見し、1890年にベーリングと共著で『ドイツ医事週報』に「ジフテリア及び破傷風の血清療法について」²⁶⁾を発表し、二年後の1892(明治25)年5月に帰国する。同年11月、紆余曲折の末、東京府港区芝公園内に大日本私立衛生会伝染病研究所が開設され、さらに1894(明治27)年、愛宕町に移転建設された伝染病研究所内での研究活動が開始される。「佐藤恒二蒐集注射器」に含まれている血清注射器は、この伝染病研究所の指導を受けて国内で製作された注射器と考えられ、側壁が金属で覆われている。

一方、ルエルの工房では早くも1896(明治29)年に滅菌消毒可能な総ガラス製の皮下注射器が初めて製作されていたが、破損し易いこともあり、すぐに市場がその方向へと動いたわけではない。しかし、総ガラス製注射器の模倣製作は各国ですぐさま開始された。『日本注射器具検査協会15年史』によると、日本での総ガラス製注射器の最初の製作は1900(明治33)年のことであり、その後、1906(明治39)年、日露戦争に勝利した帝国陸軍から総ガラス製注射器の大量注文が日本の注射器メーカー盛林堂に対して行われ、二重のガラス管で覆われた「明治四十年式皮下注射器」が誕生したとされている。なお、1913(大正2)年には陸軍からの発注で硬質青ガラス製の皮下注射器が生産されている²⁷⁾。

Pravaz-Lüer型注射器と総ガラス製注射器の間を埋めたのは、日本の業界では「レコード」として記憶されているRecord注射器²⁸⁾である。このRecord注射器は1906年、ドイツ・ベルリンの医療器具製造業社デーウィッツ・ヘルツ(Dewitt & Herz)により創案・発売され、ドイツ語圏を中心に広がっていた。Record注射器はPravaz-Lüer型注射器と同様に金属とガラスから構成されているが、器具としてのデザイン・コンセプトが全く異なり、ガラス部分と金属部分の取り外しと取り付けが容易かつ堅固であり分解・滅菌消毒し易くなっている。ドイツ帰りの医師たちの間で賞用され、20世紀以降の注射器業者たちの頭の中に古式の注射器として記憶に遺されていたのは、この

Record注射器である。このため『日本注射器具検査協会15年史』では、恒二のPravaz-Lüer型注射器の説明がRecord注射器のものと取り違えて理解されている。しかし、今回の調査によって佐藤恒二蒐集注射器にRecord注射器は1本も含まれていないことが明らかになった。1878(明治11)年から1952(昭和27)年の日本に生きた医師・佐藤恒二にとって、「古式の注射器」とはPravaz-Lüer型であり、「現在の皮下注射器」とは硬質総ガラス製の注射器だったとすることができそうである。

なお、本稿では注射筒と押子の形状に注目した分析を行っているが、注射器においては注射針も重要である。『日本注射器具検査協会15年史』には、注射針の製造は1882(明治15)年くらいから開始され、1895(明治28)年頃から注射針専門の職人が現れ始めたと書かれている。シリンジと注射針、針基の製作は、それぞれの専門の職人によって担われてきており、それぞれ独自の技術開発の過程を辿っている。しかし、今回の資料は経年劣化が激しく、ほとんどの針には錆が付着しており、針のゲージ等については詳しく検討を進めることができなかった。

4. 佐藤恒二蒐集注射器調査結果

「佐藤恒二蒐集注射器」に含まれる26本の注射器の調査結果の一覧を表1に示した。

5. 分析と考察

「佐藤恒二蒐集注射器」には、佐藤恒二が「明治初代皮下の注射器附器械供覧」で示した(1)~(4)までの皮下注射器と、(5)これ以外の注射器と注入器と思われる器具が含まれている。この(1)~(5)に沿って、以下、分析と考察を行いたい。

5-1. 遠州屋製作・佐藤舜海愛用の皮下注射器

(1)の遠州屋製作・佐藤舜海愛用の皮下注射器に関して、佐藤恒二「明治初代皮下の注射器附器械供覧」には、次のような記載がある。

「本器の硝子圓筒は、銀製の枠内に嵌入せられ、枠の両側面に刻度あり。吹子も亦銀製なり。針は

表1 佐藤恒二蒐集注射器リスト（佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料）

No	型式名	注射器本体			専用ケース（箱）	本稿での分類
		容量 (瓦=ml)	注射筒の材質 などの特色	全長 (mm)* ^(注1)		
1	皮下注入器	1	・ガラス+金属 ・筒尾, 筒頭, 側壁部分は金属	75.2	・専用ケース入り（メーカー名無し） ・裏面に紙ラベル（皮下注入器）	(1)
2	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（赤茶）	74.8	専用ケース入り（メーカー名無し）	(2)
3	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（赤茶）	73.2		
4	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒）	70.0		
5	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒）	73.0		
6	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒）	73.0		
7	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒） ・針基嵌め口は欠落（保存）	62.3+11.3 =73.6		
8	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒）	68.0		
9	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒）	71.0		
10	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+硬ゴム（黒） ・押し子指端が欠落	計測不可		
11	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+金属	74.3		
12	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+金属	67.0		
13	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+金属	73.0		
14	Pravaz-Lüer 型注射器	1	・ガラス+金属	68.7		
15	血清注射器	2	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型） ・把手有り	85.9	専用木箱入り（手書きラベル2枚）	(4)
16	血清注射器	5	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型） ・把手有り ・注射口欠損（保存）	98.0+10.7 =108.7		
17	血清注射器	5	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型） ・把手有り	111.5		
18	血清注射器	10	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型）	131.9		
19	血清注射器	10	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型） ・注射口欠損（保存なし）	計測不可		
20	血清注射器	10	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型） ・把手有り	133.3		
21	血清注射器	10	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型）	131.8		
22	血清注射器	10	・ガラス+金属 （側壁で覆われた一体型）	134.8		
23	マイエル氏皮下注射器	1	・ガラス+硬ゴム？ ・把手有り	74.0	専用ケース入り（T. Iwamoto と記名）	(5)
24	マイエル氏皮下注射器	1	・ガラス+側壁で一体化した金属 ・把手有り	91.4		
25	ワルヘル氏皮下注射器	1	・ガラス+金属	72.3		
26	注入器（？）		・ガラス+硬ゴム（黒） ・目盛り無し ・筒頭部分が欠落か。	106.0		

*注1) 指端から注射筒頭先端までの長さを全長とし、0.01mmまで計測可能なノギスで3回計測し、平均値を0.1mmの単位まで示した。



図5 明治10年代に日本で製作された注射器(表1, No.1, 佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料)

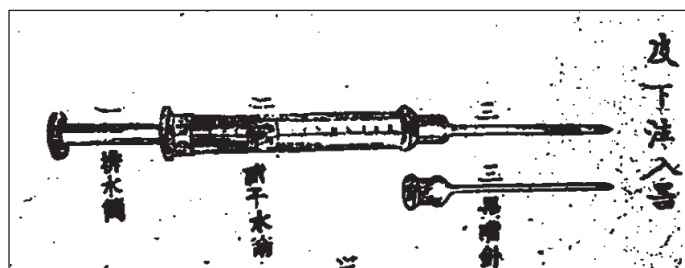


図6 エルドリッジ「皮下注入器」(『近世医説 第一号』第二十葉)

鋼鉄製にして、圓錐状の銀製基根部に装置せる細かき螺旋を以て圓筒の枠の上端に接合す。錠(ぼう, きっさき:引用者注)は頗る鋭利強靱にして明治四十年頃まで先考好むで之を用ひたり。」²⁹⁾

前掲の表1, No.1の注射器を図5に示した。硝子円筒は銀製のワク内にはめられており、ワクの両側面に刻度が刻まれ、針は鋼鉄製で、円錐状の銀製基部に装置された細かなラセンで、円筒の上部に接合しており、針の刃先は大変鋭利強靱な点など、すべてが恒二の記述と合致しており、このNo.1の注射器が恒二の言う「明治10年代遠州屋製作・佐藤舜海愛用の皮下注射器」と考えられる。

本器の全体としての形状はPravaz-Lüer型と異なっている。まず、押子にネジが刻まれておらず、断面が円柱状の金属棒となっている。また、注射筒の直径はPravaz-Lüer型より細身であり、押子の指端の形も含めて『近世医説』に図が掲載されているエルドリッジの「皮下注入器」(図6)に形状が似ている³⁰⁾。ただし、エルドリッジの「皮下注入器」と大きく異なる点がある。エルドリッジ「皮下注入器」の図からはガラスの注射筒に目盛りが刻まれているように見えるが、No.1の注射器では金属側壁に刻み目が付けられて「目盛り」とされている。こうした、数値を記載せずに「ワクの両側面に刻度」していく型式は、海外で製作された皮下注射器には見られない本器に独自の工

夫である。また、本器が納められていた専用ケースの注射針はループ型の紐で留められており、欧米で保存されている19世紀後半の注射器ケースでは見られない独特の形状である。

恒二の記述と本器のこうした特徴から、No.1が明治10年代に日本で製作された皮下注射器である可能性は極めて高いと言えることができる。

No.1の皮下注射器を、佐藤舜海の使用状況、医療者と職人の間の仲立ちをした医療器械商、製作した職人の3つの側面から検討してみよう。

まず、恒二の「先考」である佐藤舜海(1843-1911)の皮下注射器の使用状況を確認してみよう。佐藤舜海という名は、第二代順天堂堂主であり本郷の順天堂医院の創設者となる佐藤尚中と、この尚中の後継者として佐倉順天堂病院の院長となった岡本道庵が襲名して共に名乗っており混乱しやすいが、ここで取り上げるのは岡本道庵が改名した佐藤舜海である。舜海は、佐倉順天堂において佐藤尚中のもとで外科修業を積んでおり、「エンデルマチセ」をはじめとした皮下注射に関する情報には既に幕末の段階から接していたことと思われる。舜海は、佐藤姓を名乗るようになった1874(明治7)年7月から佐倉衛戍病院に軍医として奉職していたが、1877(明治10)年の西南戦争に際しては、佐藤進が院長を勤める大阪陸軍臨時病院で5月から10月まで「病室専務」の

軍医として勤務した³¹⁾。既に別報で明らかにした通り、大阪陸軍臨時病院には「皮下注入器」が配備されており、臨床で皮下注射が実践されていた³²⁾。なお、本郷の順天堂での皮下注射実践の文字情報としての初出は1876(明治9)年である³³⁾。

1888(明治21)年、佐藤舜海は『順天堂医事研究会報告』に「外科手術に於ける「コカイン」局所麻酔の実験申報」と題する短報を掲載している³⁴⁾。ここには舜海が外科手術に於いて実践した「コカイン」局所麻酔の臨床実践が5例報告されているが、いずれも「プラワット氏皮下注入器」を用いて10%の「コカイン」水を注入している。さらに、ここで注目すべきは、舜海が使用した器具を「皮下注入器」と表現していることである。

次に「遠州屋」について検討してみよう。『医科器械史』によると、遠州屋こと石代十兵衛³⁵⁾(1830-1907)は遠州浜松の出身であり、漢方薬の行商人であった父の跡を継いで「外用器械」と漢方薬の行商を始め、明治元年、東京浅草北元町に医用器械店を開いた。長崎、横浜に出向いて医用器械について学び、商館から輸入・販売するばかりでなく、鍛冶職人、^{かざり}鋳職人、鉄砲鍛冶等の江戸在来の職人たちに西洋医用器械を製作させていった³⁶⁾。1877(明治10)年の第一回内国勸業博覧会においては、松本市左衛門ともに医療諸器械を出品して鳳紋賞牌を受賞しているが、この時には出品者である石代十兵衛と実際に器具を製作した職人たちがそれぞれ賞牌を受けている³⁷⁾。『医科器械史』には、順天堂は「十兵衛に対しては絶対的な信頼があった」と記述されており³⁸⁾、佐倉順天堂の院長・佐藤舜海の注文に応じて、「遠州屋」が差配して、この注射器を調達したことは十分に考えられる。

次に、この注射器を実際に製作した職人について考察してみよう。No.1の注射器は、ガラスの筒を使用しているが、基本的には金属で製作されている。江戸末期の職人たちのモノ作りの技のレベルは高く、1877(明治10)年において、このレベルの金属加工を行える鍛冶職人は日本各地に多数いたことと考えられる。銀製であれば鋳職人の関与も考えられる。さらに、No.1の注射器の



図7 No.1注射器の銘(佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院院長佐藤恒二旧蔵資料)

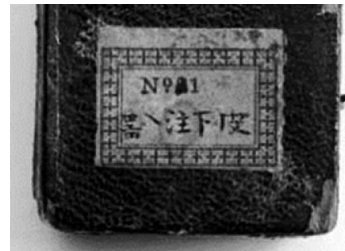


図8 No.1注射器ケースの裏面のラベル(佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院院長佐藤恒二旧蔵資料)

最も大きな特色は鋭い切っ先を備えた針である。人体皮膚に直接に刺入される細い中空の針の製作には新たな創意工夫を必要としたことと思われるが、キセルの製作、さらには鍼灸針や縫合針の製作等で一定の技術の蓄積は行われていた。

今回の調査で、No.1の注射器に関して次の3点が明らかになった。①注射筒尾部分の金属の側壁に「To.」という文字が刻まれていること(図7)。②注射器の納められた木製の箱の底面に「No.21 皮下注入器」と記されたラベルが貼られており、この筆跡は佐藤恒二のものとは明らかに異なること(図8)。さらに、③このラベルは、干の飾り文字で枠取られていること(図8)。ちなみに、干は石代十兵衛の荷印である³⁹⁾。

このうち①は特に重要である。図7に示したように、「To.」の「o」は明らかに小文字であり、「と」と読み取ることができる。刀鍛冶は作品に自分の魂を込めた^{しるし}標としての銘を刻み込んだ。明治期以降の鋳等の鋼製器具製造職人も同様の^{ならわし}流儀をもっていた⁴⁰⁾。明治期日本の「ハイカラ」好み⁴¹⁾の西洋式医療器具製造職人が自らの名の頭文字をアルファベットで残したことは充分に考

えられる。「To.」を職人の残したこうした銘と考えると、製作した職人として最も有力な候補と考えられるのは次の2名である。一人は上総出身の桐藤⁴²⁾ 新三郎(1836-1895)、もう一人は新潟県三島郡尼瀬村の鳥井代五郎(生没年不詳)である。

桐藤新三郎は鉄砲鍛冶出身であり、時計工を経て、西洋式の縫合針の模倣製作を行ったことを契機として慶應元年から医療器具製作の道に入った職人である。小石川掃除町に工房を構えていたが、1880(明治13)年に当地に東京で最初の医療器具製造工場を開いて⁴³⁾、多くの弟子を育てつつ器具製作を行っていた。1877(明治10)年の第一回内国勸業博覧会には、「截扁桃腺器」を出品して鳳紋賞牌を受賞し⁴⁴⁾、1881(明治14)年の第二回内国勸業博覧会には医科器械商の松本市左衛門と組んで「縫合針」等を出品し、桐藤自身も有巧賞牌一等を受賞している⁴⁵⁾。石代十兵衛の仲介によって桐藤新三郎が横浜居留地の米国人医師の持参した皮下注射器を実見する、あるいは『近世医説』の図などから情報に接する機会を得たことは十分に考えられる⁴⁶⁾。明治期の注射器の製作に関して『医科器械史』に具体的な氏名があがっているのは、この桐藤新三郎の弟子であり桐藤から「縫合針と注射器類の製作・販売をまかされた」加藤幸平である。しかし、加藤は「To.」に該当しない。また、桐藤の弟子の東原伊之助は『医科器械史』に「縫合針製作の実力者」と書かれているが、東原が注射器を製作したかどうか、さらには「とうばら」と読むべきかは不明である⁴⁷⁾。

一方、鳥井代五郎は第二回内国勸業博覧会に「皮下注入器」を出品している。新潟県三島郡では江戸期に出雲崎の代官の指導を受けて在来の鍛冶技術を応用した和釘作りが盛んであり、鳥井代五郎は眼科器械、産科器械、重複刀、扁桃腺切除器、口鏡とともに「皮下注入器」を出品している。この鳥井の切断機等の製作品は「銅鐵鍛錬能ク熟シ製作良巧研磨亦精用ニ適スル」と評されて有功賞牌三等を受賞しており⁴⁸⁾、鳥井代五郎が金属加工の職人であった可能性は高い。なお、第二回内国勸業博覧会の府県別の出品目録では、鳥井の出品は「皮下注射器(四)硝子銀」となっており⁴⁹⁾、

硝子と銀によって製作されているNo.1の皮下注射器が鳥井代五郎の出品物であった可能性を強く示している⁵⁰⁾。内国勸業博覧会は諸国物産の展覧ばかりでなく、売買取引の場でもあり、展示品は入札者によって購入されていた。遠州屋の石代十兵衛もこの第二回内国勸業博覧会に出品しており、会場で見えた鳥井代五郎出品の「皮下注入器」4本のうちの1本を購入して佐藤舜海に納品した可能性が考えられるばかりでなく、新たな製作に対して何かしらの示唆を得たことも考えられる。

石川六郎や清水久平など、明治期に活動した鋼製医療器具の職人には新潟出身者が多く、その後長く新潟は鋼製医療器具製造職人の供給地となっていく。しかし、鳥井代五郎の注射器製作が新潟でどのように行われ、その後どのような展開を辿ったかについての詳細は管見のかぎり不明である⁵¹⁾。また、佐藤恒二論文の中の「遠州屋製作」と「明治10年」という言葉に拘れば、石代十兵衛と組んで東京で医療器具製作をおこなっていた職人⁵²⁾の製作品である可能性も捨てきれず、今後の更なる研究が必要である。いずれにしても、明治10年代に日本で製作された皮下注射器が特定できたことはこれまでは無く、本注射器の発見は明治初期の日本の医療器具製作史において極めて貴重である。

5-2. 注射筒頭と筒尾が硬ゴム製の Pravaz-Lüer 型皮下注射器

3-1に図1として注射筒頭と筒尾が硬ゴム製の Pravaz-Lüer 型皮下注射器を示したが、「佐藤恒二蒐集注射器」には、こうした硬ゴム製の皮下注射器が9本含まれている。3-3で説明したように硬ゴム製の皮下注射器はウィーンのライターにより考案されており、ドイツ語圏では Leiter 型と呼ばれることもあるが、基本的な型式は典型的な Pravaz-Lüer 型である。すなわち、いずれも1ml用であり、ガラス製の筒身に左右から筒頭と筒尾をネジ回転によって嵌め込み(図9)、押子は金属製である。押子の金属棒にはネジが切っており、片側の側面は板状になっていて目盛りが刻まれ、1から10までの数字が刻印されている(図

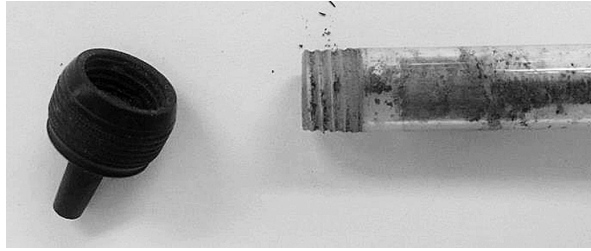


図9 ガラス筒身と硬ゴム製筒頭の接合部分（佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料）

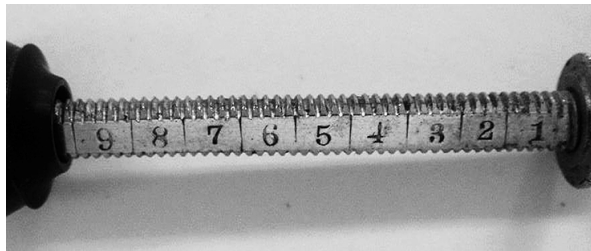


図10 押子の棒のネジ切りと数字の刻印。（表1, No. 10, 佐倉市所蔵・佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料）

10). 押子の指端は円盤形になっていて、回転させることによっても押し出すことによっても薬液を注入することが可能である。また、指端の下には指端より薄い金属製の雌ネジが嵌めてあって、これを回転することによって薬量を微調整することができる。

布を内貼りした木箱ケースに収められた注射器が2本（No. 3, 8）である。残りはケースに入っていないが、このうち2本は一部破損している。No. 2と3, No. 5と6はそれぞれ同じ型から製作されているが、これ以外は全て筒頭、筒尾、指端の微妙なデザインが異なっている。硬ゴム部分は型製作であり、硬ゴム部分の微妙なデザインの違いが製作された工房の違いを示していると考えられる。多様な工房の製作品が使用されていたと言えることができる。なお、No. 10は指端部分が欠損している。なお、これら9本の皮下注射器が輸入品であったか国産品であったかの判断は、ここでは保留しておきたい。

5-3. 注射筒頭と筒尾が金属製の Pravaz-Lüer 型皮下注射器

筒頭と筒尾が金属製の皮下注射器について、

No. 11～14の4本と佐藤道夫家資料に含まれる1本の計5本の検討を行った。

5本とも1ml用の注射器である。基本的なデザイン・コンセプトは同一であり、硬ゴム製と同様に典型的な Pravaz-Lüer 型である。ガラス製の筒身に左右から金属製の筒頭と筒尾を嵌め、押子も金属製である。No. 11, 12, 13と佐藤道夫家資料の皮下注射器の計4本の押子の棒にはネジが切っており、片側の側面は金属板になっていて、目盛りが刻まれ、1から10までの数字が刻印されている。No. 14のみ押子にネジが刻まれていない。

しかし、針基との接合部がNo. 12, 13, 14と佐藤道夫家資料の皮下注射器は嵌め込み式であるのに対し、No. 11はネジであり、今回の調査で見つかったいずれの針基も装着することはできない。4本とも使用の跡が歴然と残り金属部分にも経年変化が顕れているが、No. 11, No. 14には金属剥がれが全く見られないのに対して、No. 12, No. 13では金属メッキが剥がれて地金がむき出しになっている部分が目立つ。

筒頭、筒尾、さらには、指端のデザインがNo. 11～14の4本でそれぞれ微妙に異なっており、目盛りに刻印されている数字の字体も異なる。

る。このことから、4本は、それぞれ別の工房で製作された品と考えることができる。

一方、No.13は、佐藤道夫家資料に含まれていた缶ケース入りの皮下注射器と筒頭、筒尾、指端のデザインが全く同一である。Pravaz-Lüer型皮下注射器だが、筒頭と筒尾のつくりが海外の博物館所蔵、あるいは、アンティーク市場に出回っているPravaz-Lüer型シリンジの型式と微妙に異なっている。本器は既に書いたように金属メッキ剥がれが著しい。

次に、この4本の皮下注射器が輸入品であったか国産品であったかの考察を行いたい。まず、No.11について検討を行いたい。内側を布張りにした木製の箱の中に納められており、箱内部の3分の2には濃い赤紫のビロード布で注射器1本と注射針2本を納める空間が型取られている。残り3分の1は予備空間となっており、使用後の注射針等を置くことができる。上蓋の内側には布製のプルが付けられており、引き出すと裏に注射針の目詰まり防止のための細い針金を入れる空間が作られている。調査開始時、No.11の木箱には赤茶の硬ゴム製と金属製の2本の皮下注射器、1本の注射針が入っていたが、箱内部の型取りは金属製注射器の形に一致しており、この箱にはNo.11の1本のみが入っていたと思われる。箱の上蓋内側の色も濃い赤紫であり金の飾り文字で「A. M. & C. Yokohama」と記されている。「A. M. & C.」に該当する横浜の医療器具扱ひ商会として考えられるのは、ドイツ人、アウグスチン・マイヤー (Augustine Meier) が1872 (明治5) 年頃、横浜居留地に設立したマイヤー商会のみである。マイヤーは雑貨輸入兼保険代理業者であり、医療器械・薬品に関しては諸星千代吉が担当していた。1888年に合名会社となったが、1920年頃まで横浜で開業していたようである。このことから、No.11は、マイヤー商会を介して1872年から1888年の間に輸入された品であると考えることができる。マイヤー商会は、ドイツばかりでなく、フランス、イギリス等の商品も扱っていたとされており、製作したメーカーの特定は困難である。

No.14の注射器も布を内貼りした木製の専用

ケースの中に納められている。箱の内側は青ビロード布で型取りされており、注射器1本と針2本を納めることができる。ケースには、製作者のサインは残されていない。注射器の形状、留め金を含めたケースの形状から、No.14も海外からの輸入品であった可能性が高い。

錆とメッキ剥がれの目立つNo.12, 13は、銀製、あるいは、新銀製の高価な輸入品ではなく、日本で模倣製作された品である可能性がある。もし、この「佐藤恒二蒐集注射器」に、「軍陣外科方面」に使用された「煮沸消毒に適した」国産の皮下注射器が含まれているとすれば、最も可能性が高いのはこのNo.12かNo.13だが、確定には今後の更なる研究を待ちたい。

5-4. 血清注射器

3-1に図2として血清注射器を示してある。「佐藤恒二蒐集注射器」には血清注射器は8本含まれており、2瓦用が1本、5瓦用が2本と10瓦用が5本である。

このうち、2瓦用の1本、5瓦用の2本、10瓦用1本の計4本には、指押さえが付いている。5瓦用の1本と10瓦用の1本は注射口部分が破損している。

また、5瓦用2本と10瓦用4本は、注射器1本と針基付きの針2本が収められるように型取りされた専用の木箱に入っている。木箱の底面にラベルを貼ってあるものが3本あり、No.16には、佐藤恒二とは異なる筆跡で「三二年七月五日購入五瓦血清注射器 大磯 一、六〇〇」という記載がある。また、No.21, 22には、それぞれ、佐藤恒二の筆跡で「一〇、〇血清注射器」と記されており、さらに墨書きの「順天堂」という文字をかすかに読み取ることができる。

No.22の血清注射器の側壁の金属には、「T.IWAMOTO」と記銘されている。これは、日本橋本町三丁目で医科器械店を営んでいた「いわしや」の岩本藤吉の扱ひ品であると見られ、いわしや医科器械店が1914 (大正3) 年に発行した『目録』には、同じ型の血清注射器が掲載され、10瓦用には1円40銭と定価が付けられている。

一方、『白井松之助 CATALOGUE 白井松器械舖』（大阪市東区修道町二丁目，1912（明治45）年4月発行）には全く同じ型式の血清注射器が図入りで掲載され，次のような説明が付けられている。

弊舖専売ノ改良（一瓦二瓦五瓦十瓦）皮下注射器は，北里医学博士ノ御賞賛ヲ蒙リ専ラ同博士設立ノ養生園及伝染病研究所へ上納スルノ光荣ヲ賜リ居リ就中五瓦及十瓦量等ニ至リテハ特ニ同先生ノ御指導ニヨリ実布埤里亜液注入用トシテ創製セシモノニシテ，他ニ偽造シ能ハサルノ要点ハ吸子ノ密合宜シキト針ノ鋭利ナルハ勿論最モ消毒的ニ適シ且ツ永久其用ニ堪ユル等弊舖ノ説明ヲ待タザルモ既ニ同先生ノ実布埤里亜治療血清使用中ニ委シキヲ以テ敢テ茲ニ之ヲ贅セズ只御使用ノ上御賛評アラン事ヲ乞フ⁵³⁾

すなわち，北里柴三郎設立の「養生園及伝染病研究所に上納」している白井松器械舖専売の改良皮下注射器であり，5瓦，10瓦用については北里柴三郎の指導によって「実布埤里亜（ジフテリア：引用者注）液注入用」として創製されたという。既に3-3で概説したように大日本私立伝染病研究所がスタートしたのは1892（明治25）年，翌1893年に麻布広尾土筆ヶ丘に結核専門の病院すなわち養生園が設立され，さらに，翌1894年，芝区愛宕町に伝染病研究所が移転した。国費を投入して血清薬院が養生園に隣接して設立されたのは1896（明治29）年3月であり，ここで国産のジフテリア血清の製造が開始された⁵⁴⁾。

血清薬院の主要職員は北里一門であり，「佐藤恒二蒐集注射器」に含まれる血清注射器は，白井の取扱品と同様に北里らの指導を受けて国内で生産・使用されたものと考えられる。

既に記したように，No.16の5瓦用血清注射器の箱の裏には1円60銭と書かれており，電球1個30銭という1899（明治32）年において血清注射器は高価な品⁵⁵⁾だったと言える。しかし，「佐藤恒二蒐集注射器」に含まれている8本の血清注射器のうち注射口が破損しているも

のが2本あり，また，金属メッキ製の側壁に錆とメッキ剥がれが顕著なものが4本あり，器具としての完成度は低く値段の割に粗悪な品だったと言わざるを得ない。

5-5. それ以外の型式の注射器

「佐藤恒二蒐集注射器」には，これ以外に，4本の注射器が含まれている。マイエル氏皮下注射器，ワルヘル氏皮下注射器，さらに，注射口が破損しているため用途不明の目盛りの無い大型の注入器である。これらについての検討は，別稿での課題としたい⁵⁶⁾。

6. 結 語

明治期に日本で製作・使用された皮下注射器に関して，今回，佐藤恒二自身の遺した文字資料と注射器という「モノ」資料とを対照・分析することによって明らかにされたことを示しておきたい。

- 1) 明治期の医療情報誌にしばしば登場する「ブラワッツ氏注射器」が，蝶の羽型の指端を回転させて液を滴下させるオリジナルな Pravaz 型ではなく，また『日本注射器具検査協会15年史』に示された Record 注射器でもなく，Pravaz-Lüer 型の皮下注射器であったことを確認し，当時の文献資料を援用しながら型式を詳しく紹介した。本器の容量は1mlであり，注射桿に目盛りが刻まれ，ガラス製の筒の両端を金属あるいは硬ゴム製の筒頭，筒尾で固定している。なお，この型式の注射器がいつ頃から国内で製作されたかに関しては，今後の検討課題である。
- 2) 佐藤恒二が論文で言及している「佐藤舜海愛用の注射器」を特定し，欧米製の注射器には見られない独自の特徴を発見し，本器が日本製である可能性が高いことを確認した。また，本器を臨床で使用した医療者，製作した職人，医療者と職人の間の仲立ちをした医療器械商の3つの側面から分析・検討し，皮下注射器が明治10年代の日本で製作・取引されていた可能性が極めて高いことを示した。

「佐藤恒二蒐集注射器」に含まれている皮下注射器の多くには医療現場で実際に使用された跡が歴然としている。本稿が、明治期の日本で製作・使用された別の型式の皮下注射器発見の契機となり、明治期の日本における注射器製作、および、臨床現場における皮下注射法の実践と普及に関して今後更に研究が進んでいくことを期待している。

謝 辞

今回の調査にあたって、佐倉市教育委員会文化課の方々が大変お世話になりました。深く感謝申しあげます。

本研究はJSPS科研費JP15K01121の助成を受けたものです。

注

- 1) 本稿の要旨は、2017(平成29)年6月10日、京都大学で開催された第118回日本医史学会総会・学術大会で「明治期日本の職人の製作した皮下注射器—佐倉市所蔵・佐藤恒二旧蔵資料から—」と題して口頭発表された。
- 2) 川上武. 現代日本医療史. 東京: 勁草書房; 1965. p.48. ここで川上は、日本国内での注射液の製造量が1922(大正11)年後半から飛躍的に増加していることを示している。
- 3) 佐藤恒二. 明治初代皮下の注射器附器械供覧. 中外医事新報 1934; 一〇六号: 127-133
- 4) 日本注射器具検査協会. 日本注射器具検査協会15年史 付・注射の歴史と業界の歩み. (非売品), 東京: 財団法人日本注射器具検査協会: 1976. p.112-3.
- 5) 中野操. 我邦に於ける皮下注射特に水銀皮下注射の濫觴に就て. 治療及処方 1935; 16(6): 1339-1350
- 6) 谷津三雄, 滝口久. 西南の役における軍陣外科と麻酔に関する内容およびコレラに関する記録. 日本歯科医史学会会誌 1989; 58: 84-92
- 7) 月澤美代子. 1850-70年代における医療情報の伝達・普及: 欧米と日本における皮下注射法の情報を中心に. 日本医史学雑誌 2011; 57: 419-431. 月澤美代子. 明治初期日本における医療情報の伝達—西南戦争・コレラと皮下注射法の普及—. 日本医史学雑誌 2012; 58(4): 457-470
- 8) Tsuneji Sato. Ueber einen fall von Rückenmarks-Degeneration mit Seltenen und Eigenartigen Veränderungen der Ganglienzellen bei einem 4 Jährigen Kinde. Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg. 1903, 44頁.
- 9) 希有特異なる神経節細胞の変化を有する四歳の小児に於ける脊髄変性の一例に就て」と題して和訳が、順天堂医事研究会雑誌 1903; 367: 601-633に掲載されている。
- 9) 佐藤恒二は、「嘉永年間ニ於ケル順天堂治験録」「我邦ニ於ケル最初ノ國帝裁開術」などを『順天堂医事研究会雑誌』に発表している。
- 10) 前掲(注3), 佐藤恒二. 明治初代皮下の注射器附器械供覧. p.127.
- 11) 同上, p.130.
- 12) 佐藤恒二. 皮下注射法の医史的考察. 治療 1951; 33(4): 443-446.
- 13) 同上, p.445.
- 14) 「佐倉順天堂病院長佐藤恒二旧蔵資料」が名称である。
- 15) 物外とは佐藤恒二の号である。
- 16) 当該時代の日本語文献に登場する Pravaz のカタカナ表記は()内に示したように多様だが, Pravaz の生地の現地調査を行った大村敏郎は, プラヴァーズが最も現地発音に近いとしている. 大村敏郎. 聴診器と注射器のふるさと. 新潟: 考古堂; 1988. p.49.
- 17) 例えば, 佐藤恒久. ナイセル氏甘汞注射ノ梅毒療法ヲ対論ス. 順天堂医事研究会報告 1888; 25: 29-31. 小堀治作. 食塩水ノ結膜下注射ノ治験. 順天堂医事研究会雑誌 1899; 306: 876-878 など.
- 18) 例えば, 長谷田努. 痰中結核桿菌ヲ驗出スルノ一法. 金澤医学会雑誌 1889; 4: 12-13.
- 19) この注射針は, 注射器とは別に注射針のみとしてボール箱に入っていたものである。
- 20) 渡邊房吉. 皮内及皮下注射法. 東京: 克誠堂書店. 大正12年
- 21) 特許に関する最初の国際条約である「工業所有権の保護に関するパリ条約」は1884(明治17)年に発効した. これ以前にも特許法は欧米各地で制定・実施されていたが, 特許は国内でのみ保護され, 国が変われば模倣移植を取り締まる国際的な法的根拠は存在しなかった. なお, これに先だってドイツでは1877(明治10)年に世界で最初の審査広告主義を採用したドイツ統一特許法が制定されている. また, 日本では1885(明治18)年4月18日に「専売特許条例」が公布・施行されたが, パリ条約への加盟は1899(明治32)年の旧特許法の制定後である.
- 22) Norman Howard-Jones. A Critical Study of the Origins and Early Development of Hypodermic Medication. J. Hist. Med. 1947: 212-214.
- 23) Albert Eulenburg. Hypodermatische Injection der Arzneimittel. Berlin: August Hirschwald. 1865. p.16-17.
- 24) *Ibid.*, p.17-18.
- 25) Roberts Bartholow. Manual of hypodermic medication. Philadelphia: J.B. Lippincott & Co. 1869, p.23-25.
- 26) Behring und Kitasato. Über das Zustandekommen der

- Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Tieren. In: Deutsche Medizinische Wochenschrift. No. 49. 1890.
- 27) 前掲(注4). 日本注射器具検査協会15年史. p. 121-2.
- 28) Record注射器の利点としてHoward-Jonesがあげているのは、次の点である。
「多数の技術的改良：同心円状のすべり環 (slip-ring) によってピストンと筒は潤滑材無しでぴったり合っている。金属製のマウントは、ガラスの筒に特別の合金で半田付けされている。基部のキャップは簡単なパヨネット・キャッチによって取り外しが可能。ネジ無し。3部品に分解可能。筒から最後の1滴まで出せるように作られていた。」N. Howard-Jones, op. cit., p. 218.
- 29) 前掲(注3), 佐藤恒二. 明治初代皮下の注射器附器械供覧. p. 130.
- 30) エルドリッジ著. 馬島譲関. 本多公敏訳. 近世医説. 開拓使. 明治7年. 第二十葉.
- 31) 大阪陸軍臨時病院報告摘要. 陸軍文庫. 明治11年6月. 第七十葉
- 32) 前掲(注7). 月澤美代子. 明治初期日本における医療情報の伝達—西南戦争・コレラと皮下注射法の普及—. 日本医史学雑誌 2012; 58(4): 457-470
- 33) 同上, p. 459.
- 34) 佐藤舜海. 外科手術に於ける「コカイン」局所麻酔の実験申報. 順天堂医事研究会報告 1888; 32: 28-31.
- 35) 岩片幸雄著. 七尾鍊一編. 医科器械史 鱈屋・抄. 更埴：千代田製作所. 1976によると遠州屋の初代の名は石代十兵衛とされているが、内国勸業博覧会事務局編. 明治十年内国勸業博覧会出品解説. 明治11年では石代重兵衛と記載されている。当該時代においては名の表記に多様な漢字を併用することがあり、また、内国勸業博覧会関係の資料には誤字が非常に多く見られるため、どちらを使用すべきか確言することはできない。なお、遠州屋2代目の石代重兵衛は明治14年に出生している。ここでは読者の混乱を防ぐため初代の名を石代十兵衛として統一しておく。
- 36) 前掲(注35) 岩片幸雄著. 七尾鍊一編. 医科器械史 鱈屋・抄. 更埴：千代田製作所. 1976. p. 91-105
- 37) 前掲(注35) 内国勸業博覧会事務局編. 明治十年内国勸業博覧会出品解説. 明治11年. p. 27
- 38) 前掲(注35) 医科器械史 鱈屋抄. p. 105.
- 39) ただし、このラベルでは、十の文字の周囲の飾りが明確ではない。十の文字の周囲の飾りによっては大磯重輔の荷であった可能性もあるが、佐藤恒二の手紙に対する大磯重輔の応答からは、本器が大磯重輔自身の扱い品であったことは考えにくい。
- 40) 岡本誠之. 鈹 (はさみ). 東京：法政大学出版局. 1979. p. 181.
- 41) 竹内常善. 亀村清一郎—医療機器業界と職人型経営者—. 竹内常善, 阿部武司, 沢井実編. 近代日本における企業家の諸系譜. 大阪：大阪大学出版会. 1996. p. 141
- 42) 桐藤は、「とうどう」あるいは「きりふじ」と読むことが可能である。2017年6月の日本医史学会での発表で、論者は「とうどう」としていた。その後、日本歯科大学・新潟生命歯学部・医の博物館の樋口輝雄先生から1900年代初頭の新聞に掲載された桐藤新三郎関係の記事を3点ご教示いただいたが、いずれも「きりふじ」とルビがふってある。今後さらに調査を進めるとともに、ここに樋口先生への感謝の意を表したい。
- 43) 文京区役所編. 文京区史 第五巻. 東京：文京区役所. p. 596.
- 44) 内国勸業博覧会事務局編. 明治十年内国勸業博覧会褒賞人名録. 明治11年. 東京府十八
- 45) 第二回内国勸業博覧会事務局編. 第二回内国勸業博覧会審査評語. 明治15年. p. 378.
- 46) 石代十兵衛は、明治元年にヘボンから見本として外科器械を借りたと称していたという。『医科器械史』p. 102. ただし、桐藤は明治10年代において松本市左衛門と組んで仕事をしている。当該時代における医療器具職人と医療器械商の契約関係に関する史料は管見の限りでは存在せず、桐藤が石代十兵衛と組んで仕事しえたか否かは不明である。
- 47) 前掲(注35)『医科器械史』p. 102. 東原伊之助の生没年や事跡は管見の限りでは、これ以外不明である。
- 48) 第二回内国勸業博覧会事務局編. 第二回内国勸業博覧会審査評語. 明治15年. p. 381.
- 49) 本稿の匿名の査読者から鳥井代五郎に関する資料を2点ご教示いただいた。記して感謝申しあげたい。まず、第一の資料は、内国勸業博覧会事務局. 内国勸業博覧会出品目録第2回 式編 2-I. 明治14年刊. p. 27である。この資料は、明治前期産業発達史資料：勸業博覧会資料. 171. 東京：明治文献資料刊行会. 1975 (復刻版) に含まれており、(注45)に示した資料とは別に、県ごとに出品者と出品物を並べて掲載したものである。ここでは、鳥井代五郎の出品物は、「皮下注射器(四)硝子銀」となっている。「硝子銀」は製品の材質を示していると考えられ、「(四)」は4本出品したことを示している。また、第二の資料は、川崎源太郎編. 北越商工便覧. 龍泉堂：大阪. 明治22年であり、ここには「新潟市古町通り二番町 田中徳治郎」の「官許測量器械医療器械製造所」が「三島郡尼瀬町鳥井則安支店」として掲載され、製品の図が何点か示されている。有巧賞の賞状が図の中に見られることから、鳥井代五郎と鳥井則安は同一人物あるいは親子や後継者などの近い関係にあったと思われる。この製品の中には注射器類似の製品も描かれているが、これは「水銃」であり、本稿で扱って

- いる「皮下注入器」ではない。なお、第一の資料には、「精錬、越後國三島郡尾瀬村」としてあり、鳥井の住所は「蒲原郡新潟区本町通り二番町鳥井代五郡」と記載されているが、この資料には誤植が多く、「尾瀬村」は正しくは「尾瀬村」であり、「代五郡」は「代五郎」、『北越商工便覧』での図の掲載の順番から製造所があったのは「古町通り」が正しいと思われる。
- 50) 鳥井の出品のうち「皮下注入器」は褒賞の対象にはなっていない。本器(表1, No.1注射器)の器具としての精巧さと出来映えは今日の観点から見ても極めて見事であり、本器が「有功賞牌一等」等の高い評価の対象にならなかったことは疑問だが、これはあくまでも本器が鳥井の作品であった場合のことである。
- 51) 注49に示した資料(『北越商工便覧』)から、明治22(1889)年まで鳥井の製造所が新潟市と尾瀬村にあったことが確認された。しかし、明治39(1906)年に出雲崎町尾瀬の佐藤書店が発行した『出雲崎 北越史料』には、尾瀬の産業として医療器具製作のことは全く登場せず、鳥井の事跡に関しても触れられていない。
- 52) 「明治10年」「遠州屋製作」という佐藤恒二の言葉に拘れば、明治10年の段階で石代十兵衛と組んで外科器械や穿胸器械の製作をしていた田中金八や藤間傳蔵らも可能性があるが、彼らについては、ほとんど情報が残されていない。
- 53) 白井松之助. CATALOGUE 白井松器械舗(大阪市東区修道町二丁目). 明治45年4月。なお、引用文中の旧漢字は当用漢字に直した。
- 54) 小高健. 伝染病研究所—近代医学開拓の道のり—。東京: 学会出版センター. 1992. p. 86-7
- 55) 週刊朝日編. 値段史年表. 朝日新聞社. 1988. P. 140. なお、現在国内で最も大きなシェアを占めているテルモのディスポーザブル・プラスチック5ml注射シリンジは、針やキャップも含めて100本入り4000円程度がカタログ価格のようである。
- 56) 月澤美代子. 佐倉順天堂病院長・佐藤恒二の蒐集した注射器. 佐倉市教育委員会『風媒花』No. 30, 2017年6月. p. 34-35に、ワルヘル氏注射器を紹介し、本器が日本における総ガラス製注射器製作にあたって重要なモデルになったことを示した。

Hypodermic Injection Syringes Made and Used in the Second Half of the Nineteenth Century in Japan: Investigation and Analysis of the Tsuneji Sato Collection

Miyoko TSUKISAWA

Juntendo University/Meiji University/M·Study-room for the History of Medicine and Science

The hypodermic injection method was introduced to Japan in the 1860s. Dr. Tsuneji Sato (1878–1952), director of the Juntendo Hospital in Sakura City of Chiba prefecture, left behind two important articles on the introduction of the hypodermic injection method in Japan. This author conducted a comparative analysis of the articles and of Tsuneji's recently discovered collection of twenty-six hypodermic syringes. The results are detailed below.

a) This paper clarified the type of the hypodermic syringe which was used and was frequently called 'Prawatts syringe' in the second half of the nineteenth century Japan: namely, that it was a Pravaz-Lüer type hypodermic syringe that consisted of a metallic plunger and a glass cylinder, with head and tail parts made of hard rubber or a metallic material. b) This paper identified one original type of hypodermic injection syringe that consisted of a metallic plunger and a glass cylinder covered by a metallic material with nine graduated marks indicating the volume of fluid in the syringe. This author analyzed the user, the maker, and the intermediary between the user and the maker of the syringe. This syringe, used by Tsuneji's father-in-law, Shunkai Sato, was made by a Japanese artisan in the 1870s–1880s, whose initial was 'To', and was intermediated by Jubei Iwashiro, one of the earliest medical instrument dealers of the Meiji-era.

Key words: hypodermic injection syringe, medical instrument, Sakura Juntendo, Meiji era, Japan